



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Docket No: Q77243

Koji SAKIYAMA, et al.

Appln. No.: 10/668,309

Group Art Unit: 2841

Confirmation No.: 4319

Examiner: Unknown

Filed: September 24, 2003

For: FLAT HARNESS AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

Howard L. Bernstein
Registration No. 25,665

SUGHRUE MION, PLLC
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

23373

CUSTOMER NUMBER

Enclosures: JAPAN 2002-283932

Date: January 29, 2004

03P 14713~14714.
US

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 7 日
Date of Application:

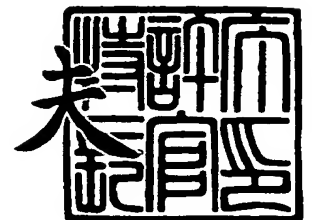
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 3 9 3 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 8 3 9 3 2]

出 願 人 株式会社フジクラ
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 0 6 0 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 20020753

【提出日】 平成14年 9月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01B 7/00
H01B 13/00

【発明の名称】 フラットハーネス及びその製造方法

【請求項の数】 13

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県佐倉市六崎 1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ佐倉
事業所内

 【氏名】 ▲崎▼山 興治

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県佐倉市六崎 1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ佐倉
事業所内

 【氏名】 井出 剛久

【特許出願人】

 【識別番号】 000005186

 【氏名又は名称】 株式会社フジクラ

【代理人】

 【識別番号】 100092820

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊丹 勝

 【電話番号】 03-5216-2501

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 026893

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704484

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フラットハーネス及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の導体が絶縁被覆により覆われて平面状に並設されたケーブルと、

前記ケーブルの長手方向の複数箇所に装着されて、それぞれが前記複数の導体のうちの少なくとも一部と接続される接続端子を有し、この接続端子を介して外部の回路と前記導体とを接続する複数のコネクタとを備え、

前記複数のコネクタのうちの少なくとも一部のコネクタは、前記導体に沿って離間配置された複数の接続端子を備え、

これらの接続端子が接続された導体は、接続端子間において切断され、

前記導体の切断された部分の両側に配置された接続端子は、それぞれ異なる回路を形成するものである

ことを特徴とするフラットハーネス。

【請求項 2】 前記ケーブルは、前記複数の導体の各導体がそれぞれ絶縁被覆により覆われ、各絶縁被覆間がそれぞれ互いに結合された構造からなるフラットケーブルであることを特徴とする請求項 1 記載のフラットハーネス。

【請求項 3】 前記ケーブルは、前記複数の導体がラミネート又は押出しによって平面的に形成された絶縁被覆により覆われた構造からなるフレキシブルフラットケーブルであることを特徴とする請求項 1 記載のフラットハーネス。

【請求項 4】 前記接続端子は、基端側に前記ケーブルの前記絶縁被覆に食い込んで、前記導体を挟み込んで圧接する圧接部を有する圧接端子であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項記載のフラットハーネス。

【請求項 5】 前記コネクタは、

前記接続端子の先端部が露出すると共に前記外部の回路に接続された他のコネクタと嵌合する嵌合凹部が形成されたコネクタハウジングと、

このコネクタハウジングの前記嵌合凹部の開口端側と異なる側の端部に形成され、前記ケーブルの各導体と接続された前記接続端子の基端部を前記コネクタハウジングに封止するモールド部とを備える

ことを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項記載のフラットハーネス。

【請求項 6】 前記ケーブルの前記切断された導体の切断屑は、前記モールド部により前記コネクタハウジングに封止されていることを特徴とする請求項 5 記載のフラットハーネス。

【請求項 7】 前記ケーブルの前記切断され分離された導体は、それぞれの切断面が接触若しくは対向しない状態となるようにそれぞれ折り曲げられた状態で前記モールド部により前記コネクタハウジングに封止されていることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項記載のフラットハーネス。

【請求項 8】 前記導体が切断された部分に装着されたコネクタのコネクタハウジングは、前記導体の切断部分に挿入され、前記ケーブルの各導体と前記接続端子とを位置決めするための位置決め突起部を備えるものであることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項記載のフラットハーネス。

【請求項 9】 複数の導体が絶縁被覆により覆われて平面状に並設されたケーブルと、このケーブルの長手方向の複数箇所に装着されて、それぞれが前記複数の導体のうちの少なくとも一部と接続される接続端子を有し、この接続端子を介して外部の回路と前記導体とを接続する複数のコネクタであって、少なくとも一部のコネクタが前記導体に沿って離間配置された複数の接続端子を有する複数のコネクタとを備えたフラットハーネスの製造方法であって、

前記ケーブルの長手方向の所定位置に前記接続端子と導体とが接続されるように前記複数のコネクタをそれぞれ装着するコネクタ装着工程と、

このコネクタ装着工程と同時に、又はそれに先立って前記少なくとも一部のコネクタが装着される部分であって前記導体に沿って離間配置された複数の接続端子間の導体を切断する導体切断工程とを含む

ことを特徴とするフラットハーネスの製造方法。

【請求項 10】 前記コネクタ装着工程は、

前記ケーブルの各導体と接続された接続端子の基端部をモールドにより封止するモールド工程を更に含むものであることを特徴とする請求項 9 記載のフラットハーネスの製造方法。

【請求項 11】 前記モールド工程は、前記導体切断工程で切断された前記

導体の切断屑を前記接続端子の基端部と一緒に封止するものであることを特徴とする請求項 1 0 記載のフラットハーネスの製造方法。

【請求項 1 2】 前記モールド工程は、前記導体切断工程で切断され分離された前記導体を、それぞれの切断面同士が接触若しくは対向しない状態となるように折り曲げる折り曲げ工程を備え、折り曲げられたそれぞれの前記導体を包含する状態で封止するものであることを特徴とする請求項 1 0 又は 1 1 記載のフラットハーネスの製造方法。

【請求項 1 3】 前記接続端子は、基端側に前記ケーブルの前記絶縁被覆に食い込んで、前記導体を挟み込んで圧接する圧接部を有する圧接端子であり、

前記コネクタ装着工程は前記接続端子の前記圧接部に、それぞれ前記導体を挟み込ませて圧接する圧接工程である

ことを特徴とする請求項 9 ～ 1 2 のいずれか 1 項記載のフラットハーネスの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、自動車等に搭載される電装部品（補機）間を接続するフラットケーブル（Flat Cable：F C）やフレキシブルフラットケーブル（Flexible Flat Cable：F F C）等から構成されるフラットハーネスに関し、特に材料の無駄を少なくし製造工程を少なくすることができるフラットハーネス及びその製造方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、自動車等の電装部品（補機）間を接続するものとして、ワイヤハーネスが主として用いられている。ワイヤハーネスは、各補機間を接続する電線をハーネス状に束ねたものであり、通常、ハーネスを構成する各電線の端末には、圧着端子が取り付けられ、これらの圧着端子は、各補機に備えられたコネクタ等に接続されるコネクタに内蔵されている。また、ワイヤハーネスの他に、電線を平面状に構成し複数の配線を整然と配列させることができるフラットハーネスも

多く用いられている。

【0 0 0 3】

しかし、フラットハーネスは、上述したように、複数の配線が並列に配列された構造からなるため、配線数が増えればハーネス幅も広くなり、狭い場所への配索等が困難となる場合がある。そこで、本出願人は、フラットハーネスの配線の一部を切断及び除去して導電部材でジョイント部を形成することにより、任意の回路配線を形成すると共に端末部のコネクタの極数を減らし、無駄な配線を少なくしてコネクタの省スペース化及び製造の容易化を図ることができるフラットハーネスの配線方法を提案している（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 1 3 6 5 3 0 号公報（第 3 - 4 頁、第 1 - 4 図）

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記配線方法では、ジョイント部を形成して任意の回路を構成しなければならないため、ジョイント部形成の作業工数が必要となる。

【0 0 0 6】

この発明は、本出願人が先に提案した無駄な配線を少なくしてコネクタの省スペース化及び製造の容易化を図るという目的を更に推し進めるためになされたもので、材料の無駄を少なくし製造工程を少なくすることができるフラットハーネス及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るフラットハーネスは、複数の導体が絶縁被覆により覆われて平面状に並設されたケーブルと、前記ケーブルの長手方向の複数箇所に装着されて、それぞれが前記複数の導体のうちの少なくとも一部と接続される接続端子を有し、この接続端子を介して外部の回路と前記導体とを接続する複数のコネクタとを備え、前記複数のコネクタのうちの少なくとも一部のコネクタは、前記導体に沿って離間配置された複数の接続端子を備え、これらの接続端子が接続された導

体は、接続端子間において切断され、前記導体の切断された部分の両側に配置された接続端子は、それぞれ異なる回路を形成するものであることを特徴とする。

【0 0 0 8】

この発明に係るフラットハーネスの製造方法は、複数の導体が絶縁被覆により覆われて平面状に並設されたケーブルと、このケーブルの長手方向の複数箇所に装着されて、それぞれが前記複数の導体のうちの少なくとも一部と接続される接続端子を有し、この接続端子を介して外部の回路と前記導体とを接続する複数のコネクタであって、少なくとも一部のコネクタが前記導体に沿って離間配置された複数の接続端子を有する複数のコネクタとを備えたフラットハーネスの製造方法であって、前記ケーブルの長手方向の所定位置に前記接続端子と導体とが接続されるように前記複数のコネクタをそれぞれ装着するコネクタ装着工程と、このコネクタ装着工程と同時か、又はそれに先立って前記少なくとも一部のコネクタが装着される部分であって前記導体に沿って離間配置された複数の接続端子間の導体を切断する導体切断工程とを含むことを特徴とする。

【0 0 0 9】

この発明によれば、フラットハーネスが、複数の導体が絶縁被覆に覆われて平面状に並設されたケーブルと、このケーブルの長手方向の複数箇所に装着されて、それぞれが複数の導体のうちの少なくとも一部と接続される接続端子を有すると共にこの接続端子を介して外部の回路と導体とを接続する複数のコネクタとを備え、そのうちの少なくとも一部のコネクタが導体に沿って離間配置された複数の接続端子を備え、これらの接続端子が接続された導体が接続端子間において切断され、導体の切断された部分の両側に配置された接続端子がそれぞれ異なる回路を形成しているため、フラットハーネスを構成するケーブルの導体の数を必要最小限の構成にすることができる。また、コネクタをケーブルに装着する際に、装着と同時か又はそれに先立って少なくとも一部のコネクタが装着される部分であって導体に沿って離間配置された接続端子間の導体を切断するため、製造工程を少なくすることができる。これにより、フラットハーネスを構成する材料の無駄を少なくすると共に製造工程を少なくすることが可能となる。

【0 0 1 0】

なお、この発明のフラットハーネスにおいては、フラットハーネスを構成するケーブルは、複数の導体の各導体がそれぞれ絶縁被覆により覆われ、各絶縁被覆間がそれぞれ互いに結合された構造からなるフラットケーブル、又は複数の導体がラミネート又は押出しによって平面的に形成された絶縁被覆により覆われた構造からなるフレキシブルフラットケーブルであることが好ましい。

【0 0 1 1】

また、接続端子は、基端側にケーブルの絶縁被覆に食い込んで、導体を挟み込んで圧接する圧接部を有する圧接端子であることが好ましい。

【0 0 1 2】

なお、コネクタは、接続端子の先端部が露出すると共に外部の回路に接続された他のコネクタと嵌合する嵌合凹部が形成されたコネクタハウジングと、このコネクタハウジングの嵌合凹部の開口端側と異なる側の端部に形成され、ケーブルの各導体と接続された接続端子の基端部をコネクタハウジングに封止するモールド部とを備えることが好ましい。

【0 0 1 3】

また、ケーブルの切断された導体の切断屑は、モールド部によりコネクタハウジングに封止されていると良い。これにより、切断屑を取り除く工程を無くすことができると共に、切断屑による短絡などを防止することができる。

【0 0 1 4】

一方、ケーブルの切断され分離された導体は、それぞれの切断面が接触若しくは対向しない状態となるようにそれぞれ折り曲げられた状態でモールド部によりコネクタハウジングに封止されていると良い。こうすれば、切断され分離された導体同士が短絡することを防止することができる。

【0 0 1 5】

なお、導体が切断された部分に装着されたコネクタのコネクタハウジングは、導体の切断部分に挿入され、ケーブルの各導体と接続端子とを位置決めするための位置決め突起部を備えるものであっても良い。こうすれば、接続端子と導体との接続時に各導体のピッチずれなどを吸収することができる。

【0 0 1 6】

また、コネクタ装着工程は、ケーブルの各導体と接続された接続端子の基端部をモールドにより封止するモールド工程を更に含むものであることが好ましい。

【0017】

この場合、モールド工程は、導体切断工程で切断された導体の切断屑を接続端子の基端部と一緒に封止するものであることが好ましい。

【0018】

また、モールド工程は、導体切断工程で切断され分離された導体を、それぞれの切断面同士が接触若しくは対向しない状態となるように折り曲げる折り曲げ工程を備え、折り曲げられたそれぞれの導体を包含する状態で封止するものであることが好ましい。

【0019】

なお、接続端子が、基端側にケーブルの絶縁被覆に食い込んで、導体を挟み込んで圧接する圧接部を有する圧接端子である場合、コネクタ装着工程は接続端子の圧接部に、それぞれ導体を挟み込ませて圧接する圧接工程であることが好ましい。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、添付の図面を参照して、この発明の好ましい実施の形態を説明する。

図1は、この発明の一実施形態に係るフラットハーネスを示す簡易レイアウト図、図2は、このフラットハーネスの一部拡大図である。

フラットハーネス1は、絶縁被覆に覆われて平面状に並設された複数の導体からなるフラットケーブル2と、このフラットケーブル2に装着された複数のコネクタ3a, 3b, 3c, 3dと、このフラットケーブル2の両端部間の所定位置に装着された中継コネクタ6とから構成され、コネクタ3a～3dが嵌合されるコネクタ接続部を備えた各補機7a, 7b, 7c, 7dが取り付けられたモジュール90等に取り付けられ、各補機7a～7d間を電氣的に接続する。なお、コネクタ3a～3dには、補機7a～7dと接続される後述する接続端子が、中継コネクタ6には、他のハーネスと接続される後述する中継用接続端子がそれぞれ備えられている。また、これらコネクタ3a～3d及び中継コネクタ6の接続端

子及び中継用接続端子とフラットケーブル 2 の導体との接続部分には、後述するモールド部が形成されている。

【0021】

フラットケーブル 2 は、図 2 に示すように、例えば Cu 又は Al からなる丸型導体の単線や撚り線等の線材からなる導体 4 a, 4 b, 4 c, 4 d, 4 e を、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリエチレンナフタレート (PEN)、ポリイミド (PI) 及びポリオレフィン (PO) 等の絶縁樹脂からなる絶縁被覆 5 で覆い、各絶縁被覆 5 間がそれぞれ互いに絶縁被覆 5 と同じく絶縁樹脂からなるブリッジ部 5 a により結合されたフラットケーブル構造からなる。なお、フラットケーブル 2 は、平角導体からなる導体 4 がラミネート又は押出しによって平面的に形成された絶縁被覆 5 により覆われた構造からなるフレキシブルフラットケーブルであっても良い。

【0022】

接続端子は、フラットケーブル 2 を構成する各導体 4 a ~ 4 e のうち、コネクタ 3 a ~ 3 d の装着部分において所定の導体と接続され、中継用接続端子は、フラットケーブル 2 を構成する各導体 4 a ~ 4 e と中継コネクタ 6 の装着部分においてそれぞれ接続されている。接続端子及び中継用接続端子は、例えば基端側にフラットケーブル 2 の絶縁被覆 5 に食い込んで、導体 4 を挟み込んで圧接する圧接部を有する圧接端子であり、各コネクタ 3 a ~ 3 d 及び中継コネクタ 6 の配設部分において所定の接続態様で導体 4 と圧接されている。

【0023】

図 3 は、フラットケーブル 2 における中継コネクタ 6 の装着部分を示す斜視図、図 4 は、この装着部分からモールド部を除去した様子を示す斜視図である。図 3 に示すように、フラットケーブル 2 の中継コネクタ 6 の装着部分は、中継用接続端子 8 (図示せず) とフラットケーブル 2 の各導体 4 a ~ 4 e との接続部分を包含するモールド部 9 で封止されている。一見するとこの中継コネクタ 6 の装着部分において各導体 4 a ~ 4 e がそれぞれ中継用接続端子 8 に圧接されているように見えるが、実際には、図 4 に示すように、中継コネクタ 6 の装着部分においてこれら導体 4 a ~ 4 e のうち、導体 4 a 及び 4 e が切断されて、導体 4 a は 4

a 1 と 4 a 2 とに分離され、導体 4 e は 4 e 1 と 4 e 2 とに分離されたうえで、それぞれが中継用接続端子 8 の圧接部 8 a に圧接されている。なお、図 3 に示すように、このモールド部 9 の、モールド部 9 からフラットケーブル 2 が露出する端部と隣接する端部には、フラットケーブル 2 の長手方向と直交する方向に、この長手方向に沿って複数の溝 2 3 が形成されており、ある程度の屈曲自在性を持たせることによりフラットケーブル 2 の断線等を防止する構造となっている。

【0024】

図 5 は、このフラットハーネス 1 の回路図である。例えば、同図 (a) に示すように、コネクタ 3 a は、導体 4 a 1, 4 c, 4 e 1 と接続され、コネクタ 3 b 及び 3 c は、導体 4 b 及び 4 d と接続され、コネクタ 3 d は、導体 4 a 2, 4 c, 4 e 2 と接続されている。従来、このような回路構成を実現するためには、例えば同図 (b) に示すように、少なくとも中継コネクタ 6 の極数 (7 極) と同じだけの導体数 (4 a ~ 4 g の 7 本) が必要であったが、本発明のフラットハーネス 1 のように、中継コネクタ 6 の装着部分で所定の導体を切断することにより、フラットケーブル 2 の導体数を最小限にしてフラットハーネス 1 を構成することができる。これにより、フラットハーネス 1 を構成するフラットケーブル 2 における無駄な導体等の材料を削減することができる。

【0025】

図 6 及び図 7 は、フラットケーブル 2 の他の導体削減態様を説明するための模式図である。

図 6 (a) に示すように、例えば従来のフラットハーネス 9 1 のように中継コネクタ 6 がフラットケーブル 2 の端末部に装着され、フラットケーブル 2 の導体数が 4 本 (4 a ~ 4 d) であり、コネクタ 3 a が導体 4 a, 4 b と接続され、コネクタ 3 b が導体 4 b と接続され、コネクタ 3 c が導体 4 d と接続され、コネクタ 3 d が導体 4 c と接続されている場合、図中太線で示した部分の導体が無駄となる。そこで、同図 (b) に示すように、中継コネクタ 6 をコネクタ 3 b と 3 c との間に装着して装着部分で導体を切断した構成にすれば、4 本必要であったフラットケーブル 2 の導体を 2 本で済ませることができる。同様に、図 7 (a) に示すように、従来のフラットハーネス 9 2 のように中継コネクタ 6 がフラットケ

ーブル 2 のコネクタ 3 b と 3 c との間に装着され、フラットケーブル 2 の導体数が 6 本 (4 a ~ 4 f) であり、コネクタ 3 a が導体 4 a, 4 b と接続され、コネクタ 3 b が導体 4 d, 4 f と接続され、コネクタ 3 c が導体 4 e, 4 f と接続され、コネクタ 3 d が導体 4 a, 4 c と接続されている場合、図中太線で示した部分の導体が無駄となる。そこで、同図 (b) に示すように、中継コネクタ 6 の装着部分で所定の導体を切断した構成にすれば、6 本必要であったフラットケーブル 2 の導体を 4 本で済ませることができるようになる。このように、中継コネクタ 6 の装着部分で所定の導体を切断することにより、フラットハーネス 1 を構成するフラットケーブル 2 における無駄な導体等の材料を削減することができる。

【0026】

図 8 及び図 9 は、この発明の一実施形態に係るフラットハーネスの製造工程の一部を説明するための工程図である。

フラットハーネス 1 ' の中継コネクタ 6 の装着工程では、例えば図 8 (a) に示すような上治具 10 a 及び下治具 10 b からなる治具 10 が用いられる。この例の装着工程においては、中継コネクタ 6 に備えられた中継用接続端子 8 への各導体 (4 h, 4 i, 4 j, 4 k) の圧接と所定の導体 4 j の切断とが 1 つの工程で行われる。なお、この例の治具 10 を構成する上治具 10 a には、フラットケーブル 2 の各導体 4 h ~ 4 k を下治具 10 b に対して押えるための導体押え部 11 と、各導体 4 h ~ 4 k を中継用接続端子 8 に圧接するための圧接押し型 15 と、切断すべき導体と対応する位置にフラットケーブル 2 の導体配列方向と直交する方向 (図中矢印方向) に可動する切断刃型 12 とが備えられている。また、下治具 10 b には、中継コネクタ 6 を下治具 10 b に取り付けるためのコネクタ嵌合穴 13 と、切断刃型 12 の下治具 10 b 方向への可動範囲を決定するためのストッパ 14 とが備えられている。なお、この切断刃型 12 は、導体 4 の所定範囲を切り落とすように導体 4 の長手方向に複数の刃先を備えるものであり、この例では導体 4 j の所定範囲が切断されることとなる。なお、上述したフラットケーブル 2 を構成する各導体 4 a ~ 4 e とこの例のフラットケーブル 2 を構成する各導体 4 h ~ 4 k とは、必ずしも一致するものではなく、また、中継コネクタ 6 の装着態様もフラットハーネス 1 とフラットハーネス 1 ' とでは必ずしも一致する

ものではないこととする。

【0027】

まず、下治具 10b のコネクタ嵌合穴 13 に中継用接続端子 8 を備える中継コネクタ 6 を、中継用接続端子 8 の圧接部 8a がコネクタ嵌合穴 13 から露出する状態で取り付け、フラットケーブル 2 における中継コネクタ 6 の装着部分が中継コネクタ 6 と対応する位置となるように、フラットケーブル 2 を下治具 10b 上に載置する。なお、この例の中継用接続端子 8 は、その圧接部 8a の先端が二股に分岐され、その端部で導体 4 を挟み込んで圧接する圧接端子（フォーク端子）である。

【0028】

次に、同図（b）に示すように、上治具 10a を下治具 10b 方向（図中矢印方向）に移動させ、同図（c）に示すように、上治具 10a を下治具 10b に当接させる。このとき、上治具 10a の導体押え部 11 がフラットケーブル 2 の各導体 4h～4k を下治具 10b に押し付けるため、フラットケーブル 2 は治具 10 に固定される。そして、圧接押し型 15 を下治具 10b 方向にスライドさせると、各導体 4h～4k が中継用接続端子 8 の圧接部 8a に対して押圧されるため、圧接部 8a が各導体 4h～4k の絶縁被覆 5 を破り圧接される（導体 4j については図示せず）。更に、この導体 4h～4k の圧接と同時に、同図（d）に示すように、上治具 10a の切断刃型 12 を下治具 10b 方向にスライドさせ、その刃先で導体 4j の所定範囲を切断する。切断された導体 4j の所定範囲は、ストッパ 14 上に切り落とされる。このように、治具 10 を用いれば、フラットケーブル 2 の導体 4 と中継用接続端子 8 との圧接工程と、導体 4 の切断工程とを 1 つの工程で行うことができるため、フラットハーネス 1' の製造工程数を削減することができる。なお、上記導体 4 の切断態様は、上述したように所定範囲を切り落とすだけでなく、いわゆる切れ込みを入れる単なる切断を行うようにしても良い。また、図示はしないが、所定範囲が切断され分離された導体 4j のそれぞれの切断部分近傍には、図示しない中継用接続端子 8 がそれぞれ上記と同様に圧接されている。

【0029】

そして、図9(a)に示すように、切断刃型12を下治具10bから離す方向にスライドさせて、上治具10aと下治具10bとを離して下治具10bのコネクタ嵌合穴13から中継コネクタ6を取り出せば、フラットケーブル2の導体4h~4kが中継用接続端子8に接続され、且つ導体4jの所定範囲が切断された状態で中継コネクタ6が所定位置に装着されたフラットケーブル2からなるフラットハーネス1'を製造することができる。

【0030】

図10及び図11は、この発明の他の実施形態に係るフラットハーネスの製造工程の一部を説明するための工程図である。なお、以降において既に説明した部分と重複する説明はなるべく割愛することとする。

このフラットハーネス1'の中継コネクタ6の装着工程は、上述したような圧接、切断と共にモールドを1つの工程で行うものである。この装着工程では、図10(a)に示すように、上治具10aにモールド注入孔16が備えられている以外は上述した治具10と同じ構成の上治具10a及び下治具10bからなる治具10'が用いられる。この例の配設工程においては、具体的には中継コネクタ6に備えられた中継用接続端子8への各導体4h~4kの圧接と所定の導体4jの切断と中継用接続端子8と各導体4h~4kの接続部分のモールドとが1つの工程で行われる。

【0031】

まず、図10(a)に示すように、下治具10bのコネクタ嵌合穴13に中継用接続端子8を備える中継コネクタ6を取り付け、フラットケーブル2における中継コネクタ6の装着部分が中継コネクタ6と対応する位置となるようにフラットケーブル2を下治具10b上に載置し、同図(b)に示すように、上治具10aを下治具10b方向(図中矢印方向)に移動させる。なお、上治具10aのモールド注入孔16には、モールド注入装置(図示せず)の注入先端部17が嵌め込まれている。

【0032】

次に、同図(c)に示すように、上治具10aと下治具10bとを当接させ、導体押え部11でフラットケーブル2を治具10'に固定する。そして、圧接押

し型 15 を下治具 10 b 方向にスライドさせて各導体 4 h ~ 4 k を中継用接続端子 8 の圧接部 8 a に押圧し圧接する（導体 4 j については図示省略）。同時に、同図（d）に示すように、上治具 10 a の切断刃型 12 をスライドさせて導体 4 j の所定範囲を切断する。ここでも、切断された導体 4 j の所定範囲は、ストッパ 14 の上に切り落とされる。

【0033】

導体 4 j の所定範囲を切断したら、図 11（a）に示すように、圧接押し型 15 及び切断刃型 12 を引き上げ、各導体 4 h ~ 4 k と中継用接続端子 8 との接続部分に空間 18 を形成し、同図（b）に示すように、この空間 18 にモールド注入孔 16 を通して注入先端部 17 からモールド樹脂 19 を注入する。この例では、モールド樹脂としてホットメルト樹脂が用いられる。このモールド樹脂 19 は、同図（c）に示すように、空間 18 を満たす状態で充填され、中継用接続端子 8 と各導体 4 h ~ 4 k との接続部分を封止すると共に、ストッパ 14 上に切り落とされた導体 4 j の切断屑を包含する。最後に、同図（d）に示すように、空間 18 に充填したモールド樹脂 19 を固め、モールド部 9 を形成してフラットハーネス 1 を製造する。なお、導体 4 j の切断屑は、モールド樹脂 19 により包含された状態でモールド部 9 に封止されているため、短絡等の心配はない。勿論、各導体 4 h ~ 4 k の接続部分もモールド部 19 により封止されているため、これらが短絡等することもない。この中継コネクタ 6 の配設工程によれば、圧接、切断及びモールド工程を 1 つの工程で行うことができ、更に導体 4 j の切断屑を除去する工程を省略することができるため、より一層フラットハーネス 1 の製造工程数を削減することができる。

【0034】

なお、導体 4 j を単に切断した場合、切断された導体 4 j のそれぞれの切断部分は、図 12 に示すような状態でモールド部 9 により封止されていると良い。即ち、同図（a）に示すように、それぞれの導体 4 j 1 及び 4 j 2 の切断部分近傍は、フラットケーブル 2 における中継コネクタ 6 の装着部分において、中継用接続端子 8 の圧接部 8 a にそれぞれ接続されると共に、それらの切断面 4 j 1 a と 4 j 2 a とが接触若しくは対向しない状態となるように図中上方向に折り曲げら

れて封止されている。この場合、中継コネクタ 6 に、この折り曲げ状態を保持するためのリブ 6 b が形成されていると良い。一方、導体 4 j 1 及び 4 j 2 の切断面 4 j 1 a 及び 4 j 2 a が接触若しくは対向しない状態となるように図中下方向に折り曲げてモールド部 9 で封止する場合、同図 (b) に示すように、中継コネクタ 6 に、導体 4 j 1, 4 j 2 の折り曲げ先端を嵌合する凹部 6 c, 6 d が形成されていると良い。このようにすれば、導体 4 j 1, 4 j 2 の短絡等を防止することができる。

【0035】

また、所定の導体 4 の所定範囲を切り落とした場合、中継コネクタ 6 にその所定範囲に嵌り込む突起部を形成しておけば、フラットケーブル 2 と中継用接続端子 8 との接続位置を位置決めすることができる。例えば、図 4 に示した中継コネクタ 6 に、上記突起部を形成した場合、図 13 に示すように、形成した突起部 2 1 a, 2 1 b に導体 4 a 1, 4 a 2 の間の部分及び導体 4 e 1, 4 e 2 の間の部分を挿入して中継用接続端子 8 と圧接すれば、接続位置の位置決めを行うことができる。中継コネクタ 6 に突起部 2 1 a, 2 1 b を形成しない場合でも、図 14 に示すように、例えば下治具 10 b に位置決め壁 22 を形成しておき、その位置決め壁 22 が導体 4 a 1, 4 a 2 の間の部分等に嵌るようにフラットケーブル 2 を下治具 10 b 上に載置して圧接工程を行えば、中継用接続端子 8 との接続位置を位置決めすることができる。

【0036】

図 15 及び図 16 は、この発明の更に他の実施形態に係るフラットハーネスの製造工程の一部を説明するための工程図である。

上記例では、フラットハーネス 1' の中継コネクタ 6 の装着工程について説明したが、ここでは、フラットハーネス 1' のコネクタ 3 a ~ 3 d の装着工程について説明する。フラットハーネス 1' のコネクタ 3 a ~ 3 d の装着工程では、例えば図 15 (a) に示すような上治具 10 a 及び下治具 10 b からなる治具 10" が用いられる。この装着工程では、上治具 10 a に切断刃型 12 が、下治具 10 b にストッパ 14 が、それぞれ備えられていない以外は上述した治具 10' と同じ構成の上治具 10 a 及び下治具 10 b からなる治具 10" が用いられる。こ

の例の装着工程では、コネクタ 3 a～3 d に備えられた接続端子 20 への各導体 4 h～4 k の圧接とこれらの接続部分のモールドとが 1 つの工程で行われる。なお、各コネクタ 3 a～3 d では、実際にはフラットケーブル 2 を構成する各導体 4 h～4 k のうち、少なくとも 1 つの導体に接続端子 20 が接続されていれば良いため、ここで説明する装着態様と異なる場合がある。また、この例では、コネクタ 3 a の装着についてのみ説明することとする。

【0037】

まず、図 15 (a) に示すように、下治具 10 b のコネクタ嵌合穴 13 に接続端子 20 を備えるコネクタ 3 a を、接続端子 20 の圧接部 20 a がコネクタ嵌合穴 13 から露出する状態に取り付け、フラットケーブル 2 におけるコネクタ 3 a の装着部分がコネクタ 3 a と対応する位置となるように、フラットケーブル 2 を下治具 10 b 上に載置する。なお、この例の接続端子 20 は、その圧接部 20 a の先端が二股に分岐され、その端部で導体 4 を挟み込んで圧接する圧接端子（フォーク端子）である。

【0038】

次に、同図 (b) に示すように、上治具 10 a を下治具 10 b 方向（図中矢印方向）に移動させ、同図 (c) に示すように、上治具 10 a を下治具 10 b に当接させ、導体押え部 11 で各導体 4 h～4 k を押え、フラットケーブル 2 を治具 10” に固定する。そして、圧接押し型 15 を下治具 10 b 方向にスライドさせ、各導体 4 h～4 k を接続端子 20 の圧接部 20 a に圧接して接続する。各導体 4 h～4 k を接続端子 20 に圧接したら、同図 (d) に示すように、圧接押し型 15 を引き上げ、各導体 4 h～4 k と接続端子 20 との接続部分に空間 18 を形成する。

【0039】

空間 18 を形成したら、図 16 (a) に示すように、形成した空間 18 にモールド注入孔 16 を通して注入先端部 17 からモールド樹脂 19 を注入し、同図 (b) に示すように、空間 18 をモールド樹脂 19 で満たす。このモールド樹脂 19 は、接続端子 20 と各導体 4 h～4 k との接続部分を封止する。最後に、同図 (c) に示すように、空間 18 に充填したモールド樹脂 19 を固め、モールド部

9を形成してフラットハーネス1'を製造する。このコネクタ3a～3dの装着工程によれば、圧接及びモールド工程を1つの工程で行うことができるため、フラットハーネス1'の製造工程数を削減することができる。

【0040】

【発明の効果】

以上述べたように、この発明によれば、フラットハーネスが、複数の導体が絶縁被覆に覆われて平面状に並設されたケーブルと、このケーブルの長手方向の複数箇所に装着されて、それぞれが複数の導体のうちの少なくとも一部と接続される接続端子を有すると共にこの接続端子を介して外部の回路と導体とを接続する複数のコネクタとを備え、そのうちの少なくとも一部のコネクタが導体に沿って離間配置された複数の接続端子を備え、これらの接続端子が接続された導体が接続端子間において切断され、導体の切断された部分の両側に配置された接続端子がそれぞれ異なる回路を形成しているため、フラットハーネスを構成するケーブルの導体の数を必要最小限の構成にすることができる。また、コネクタをケーブルに装着する際に、装着と同時か又はそれに先立って少なくとも一部のコネクタが装着される部分であって導体に沿って離間配置された接続端子間の導体を切断するため、製造工程を少なくすることができる。これにより、フラットハーネスを構成する材料の無駄を少なくすると共に製造工程を少なくすることが可能となるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施形態に係るフラットハーネスを示す簡易レイアウト図である。

【図2】 同フラットハーネスの一部拡大図である。

【図3】 同フラットハーネスのフラットケーブルにおける中継コネクタ装着部分を示す斜視図である。

【図4】 図3の装着部分からモールド部を除去した様子を示す斜視図である。

【図5】 同フラットハーネスの回路図である。

【図6】 フラットケーブルの他の導体削減態様を説明するための模式図で

ある。

【図 7】 フラットケーブルの他の導体削減態様を説明するための模式図である。

【図 8】 この発明の一実施形態に係るフラットハーネスの製造工程の一部を説明するための工程図である。

【図 9】 同フラットハーネスの製造工程の一部を説明するための工程図である。

【図 1 0】 この発明の他の実施形態に係るフラットハーネスの製造工程の一部を説明するための工程図である。

【図 1 1】 同フラットハーネスの製造工程の一部を説明するための工程図である。

【図 1 2】 モールドによる切断された導体の封止状態を説明するための一部断面図である。

【図 1 3】 フラットケーブルと他の中継コネクタとの接続部分を示す斜視図である。

【図 1 4】 製造工程の一部を示す一部断面図である。

【図 1 5】 この発明の更に他の実施形態に係るフラットハーネスの製造工程の一部を説明するための工程図である。

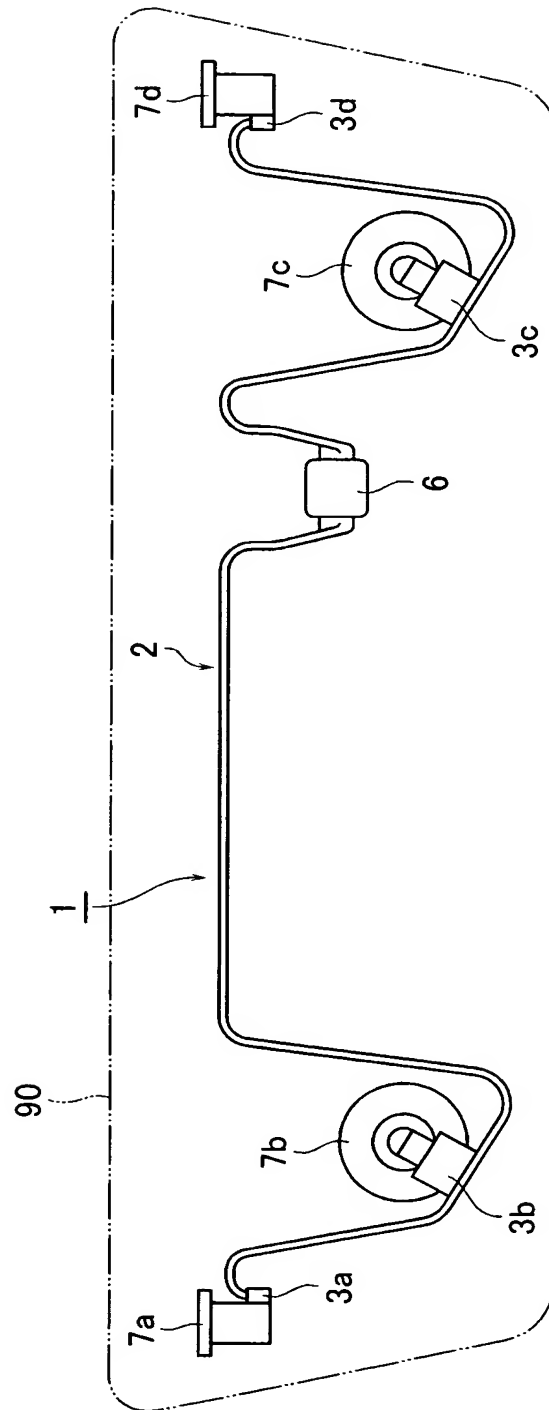
【図 1 6】 同フラットハーネスの製造工程の一部を説明するための工程図である。

【符号の説明】 1…フラットハーネス、2…フラットケーブル、3…コネクタ、4, 2 0…導体、5…絶縁被覆、6…中継コネクタ、7…補機、8…中継用接続端子、9…モールド部、1 0…治具、1 1…導体押え部、1 2…切断刃型、1 3…コネクタ嵌合穴、1 4…ストッパ、1 5…圧接押し型、1 6…モールド注入孔、1 7…注入先端部、1 8…空間、1 9…モールド樹脂、2 1…突起部、2 2…位置決め壁。

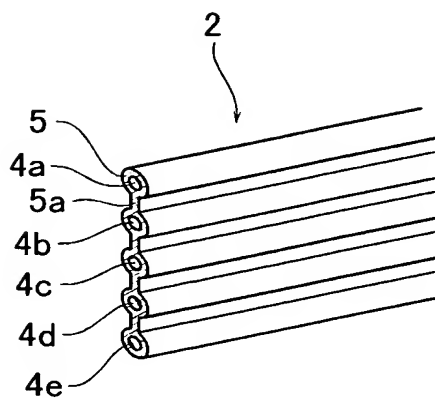
【書類名】

図面

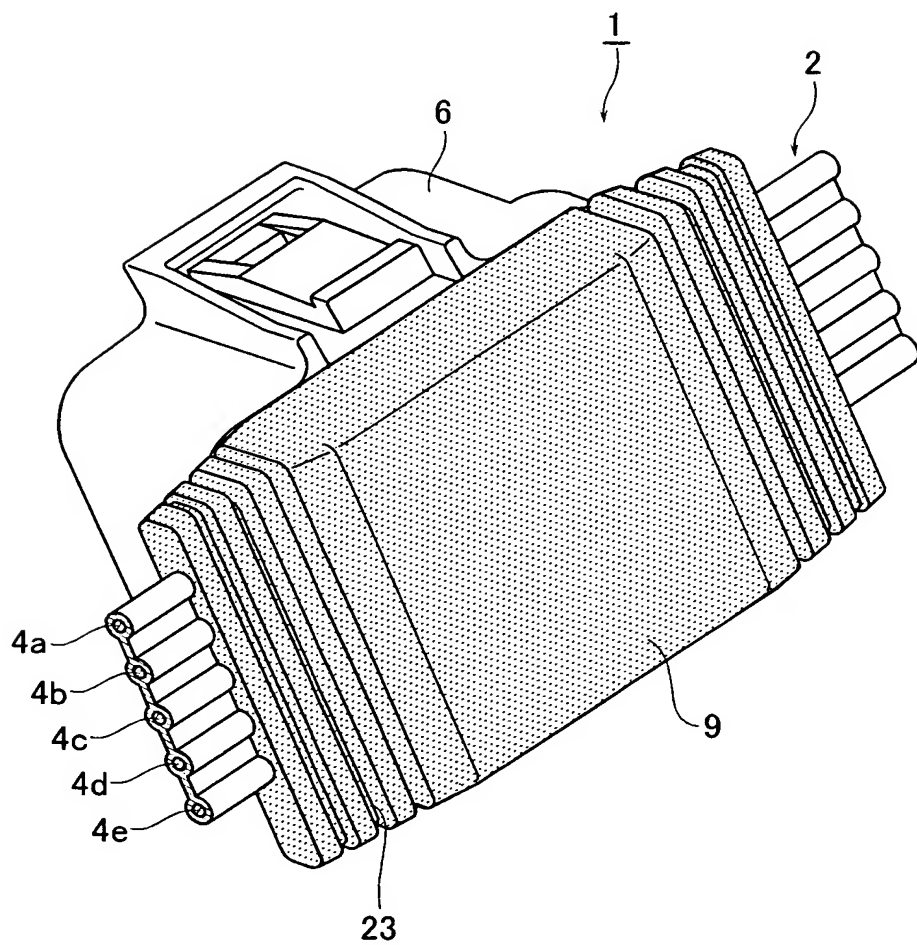
【図 1】



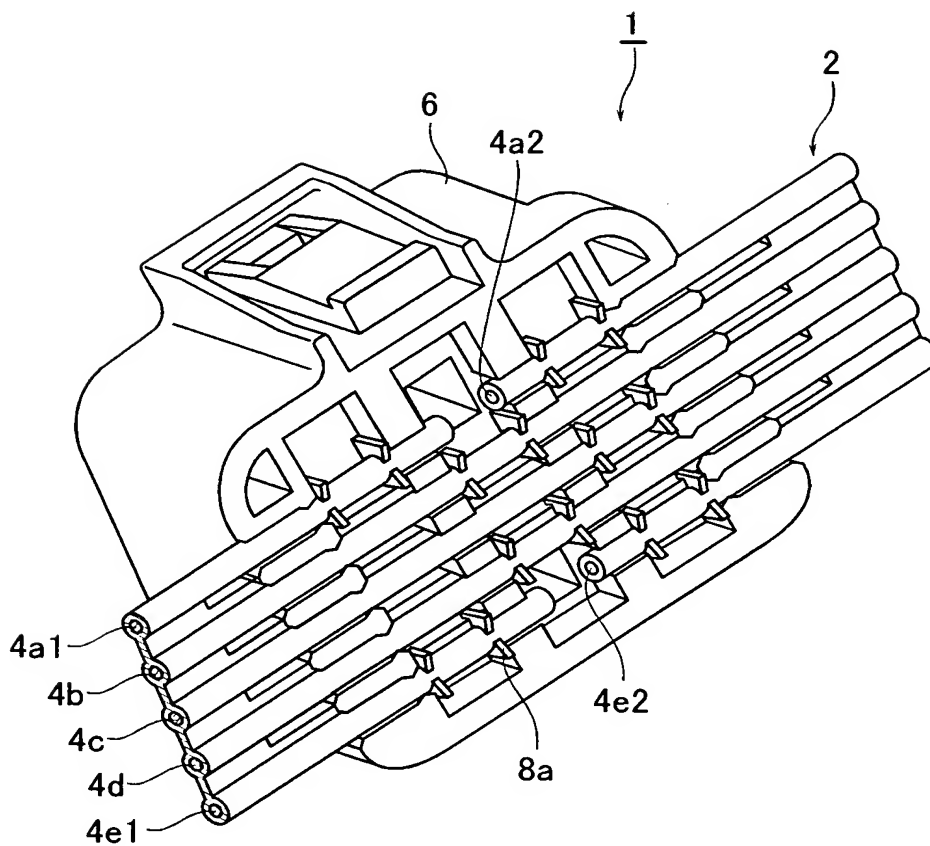
【図 2】



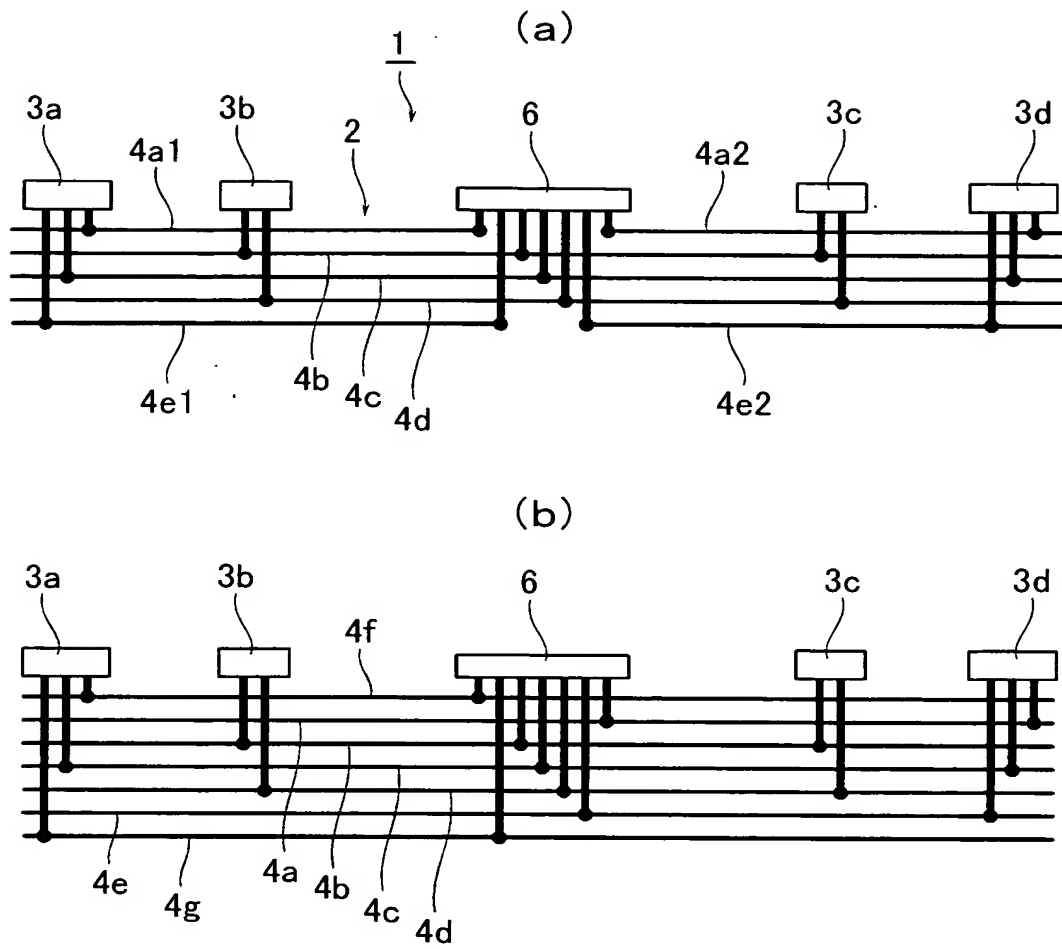
【図 3】



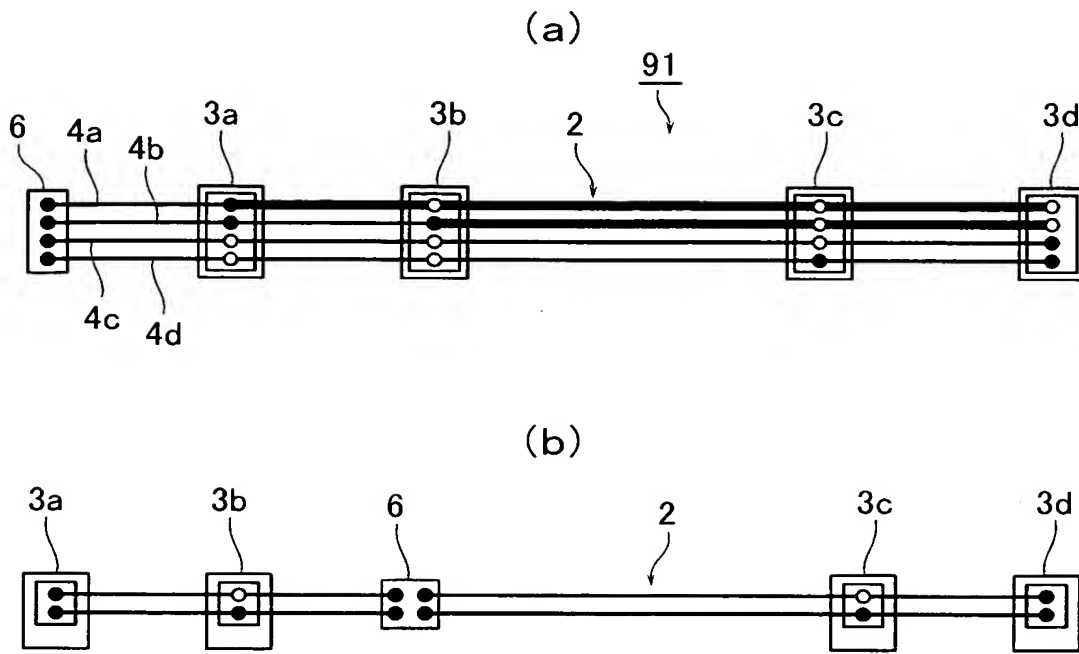
【図 4】



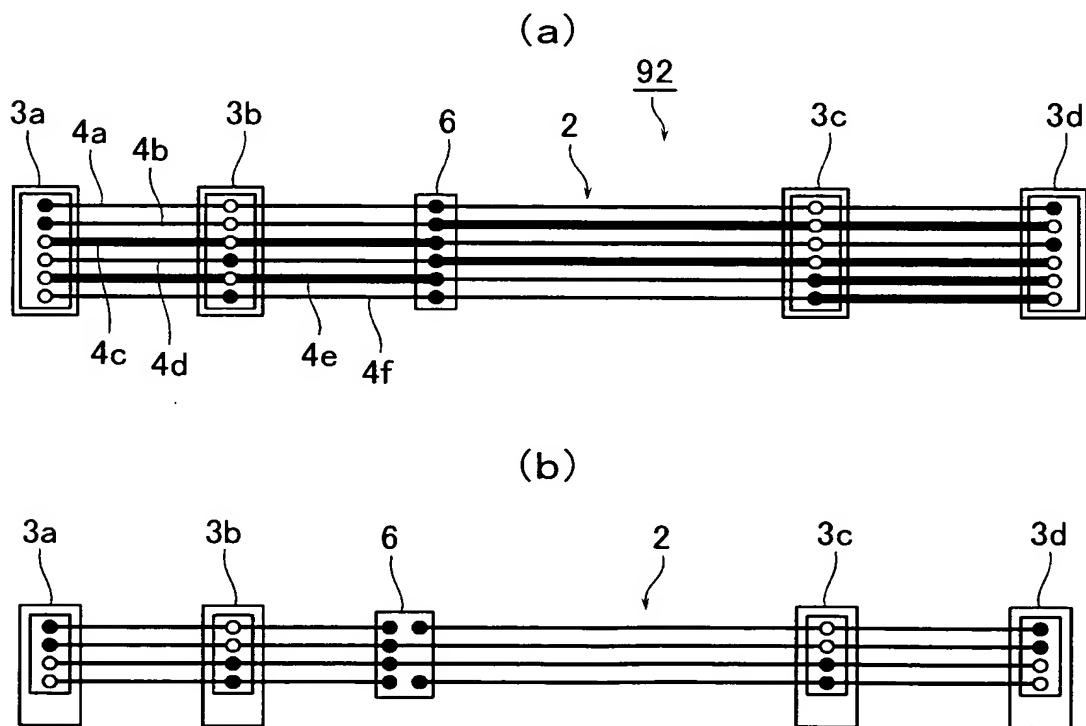
【図 5】



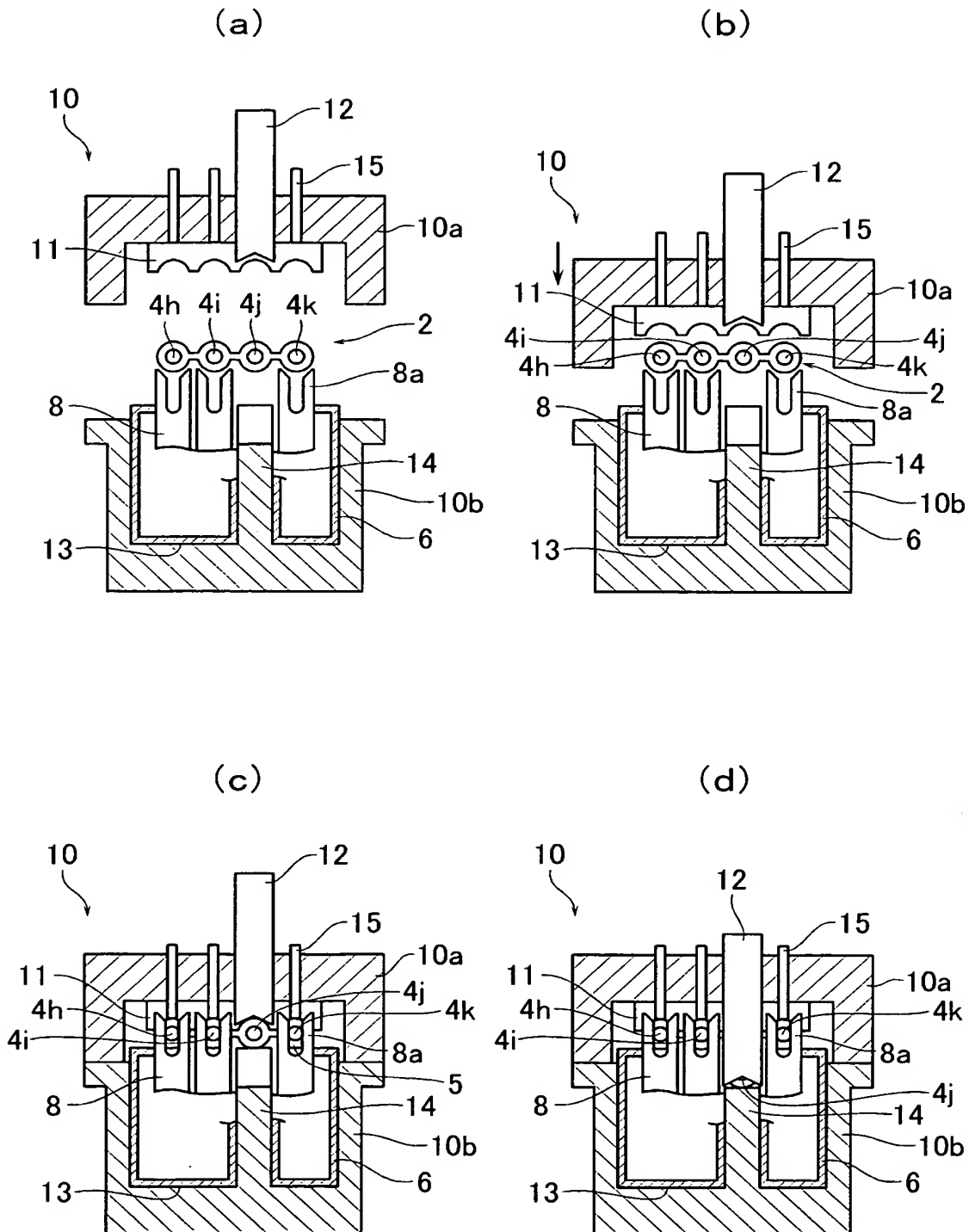
【図 6】



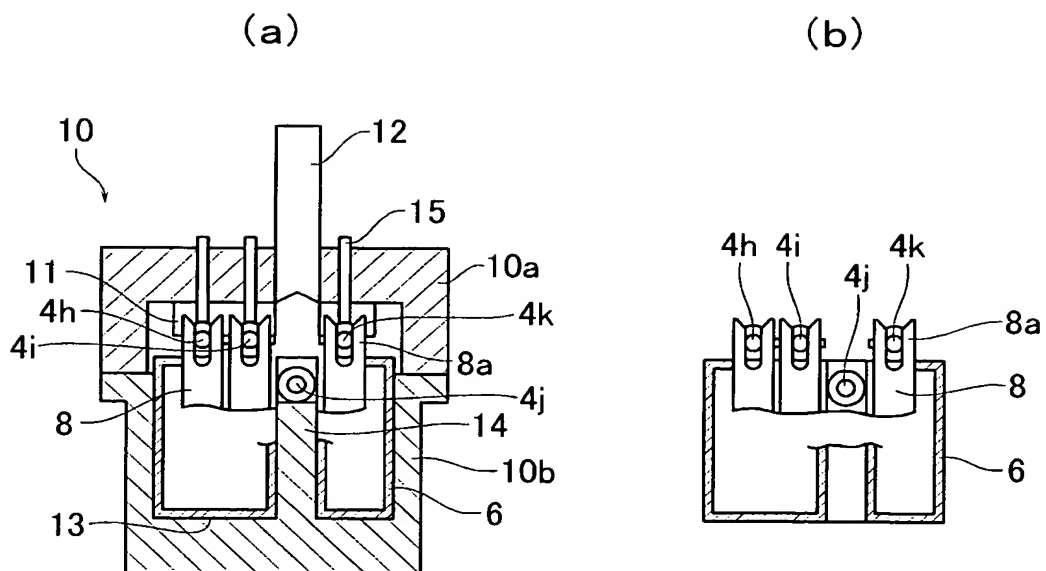
【図 7】



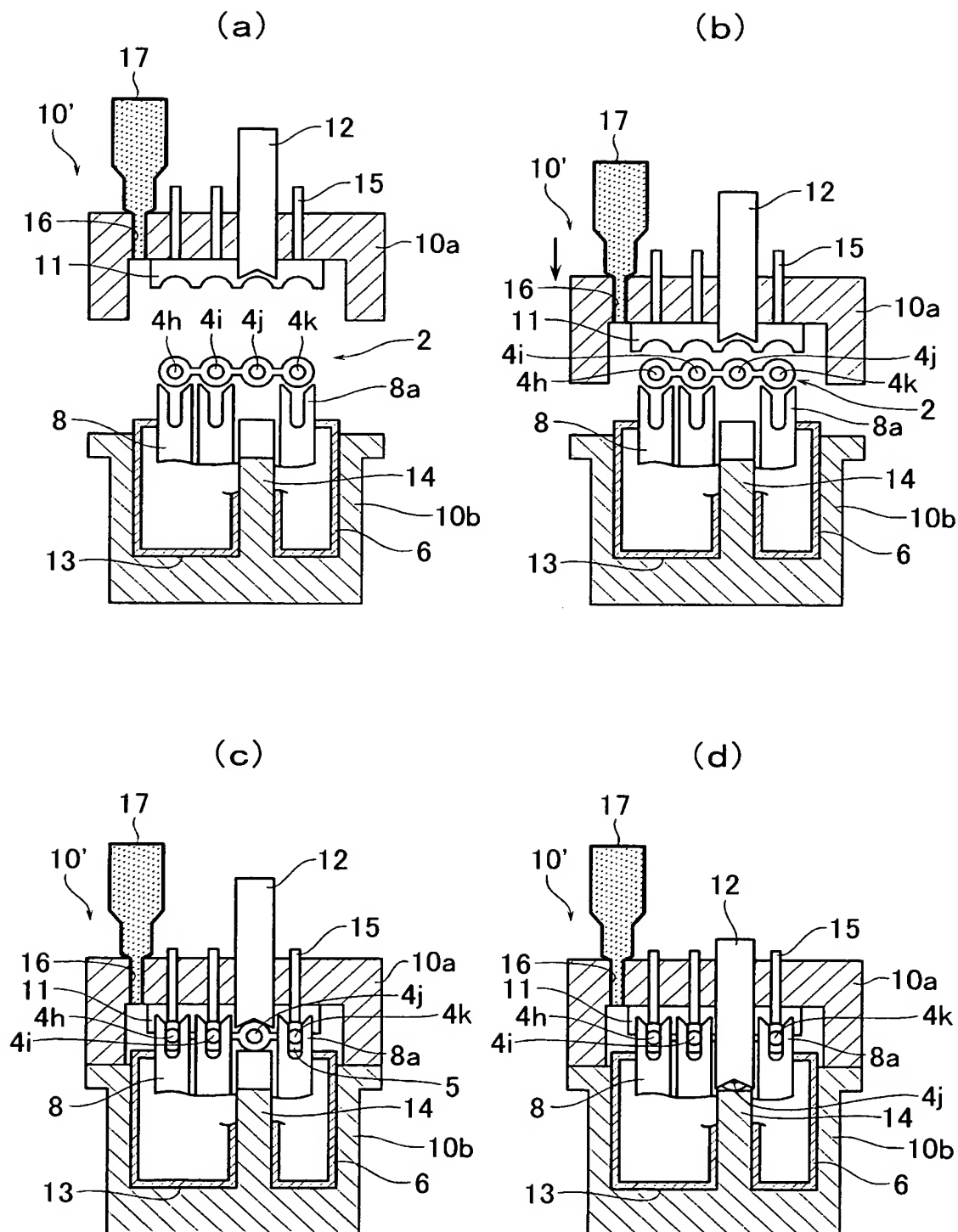
【図 8】



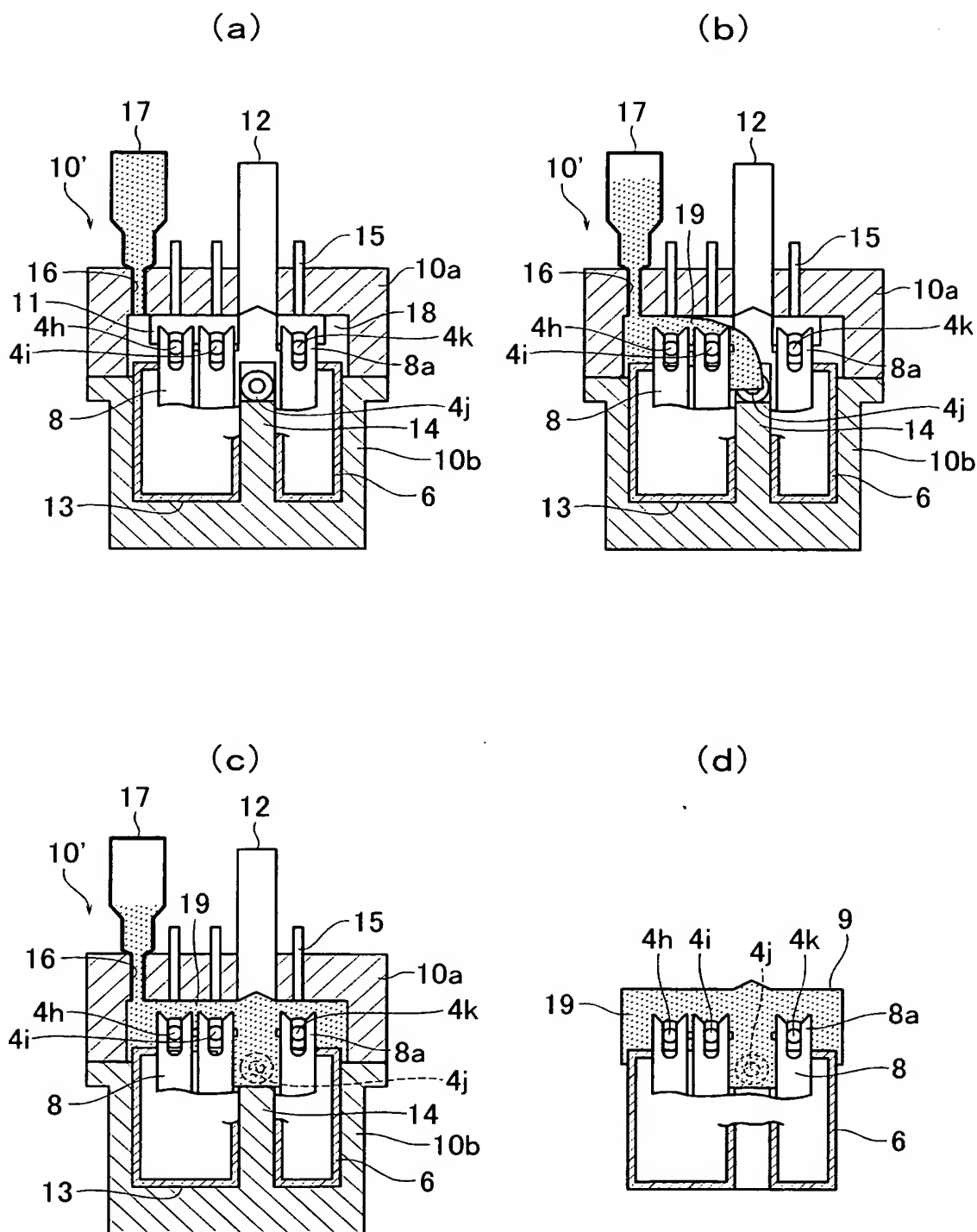
【図 9】



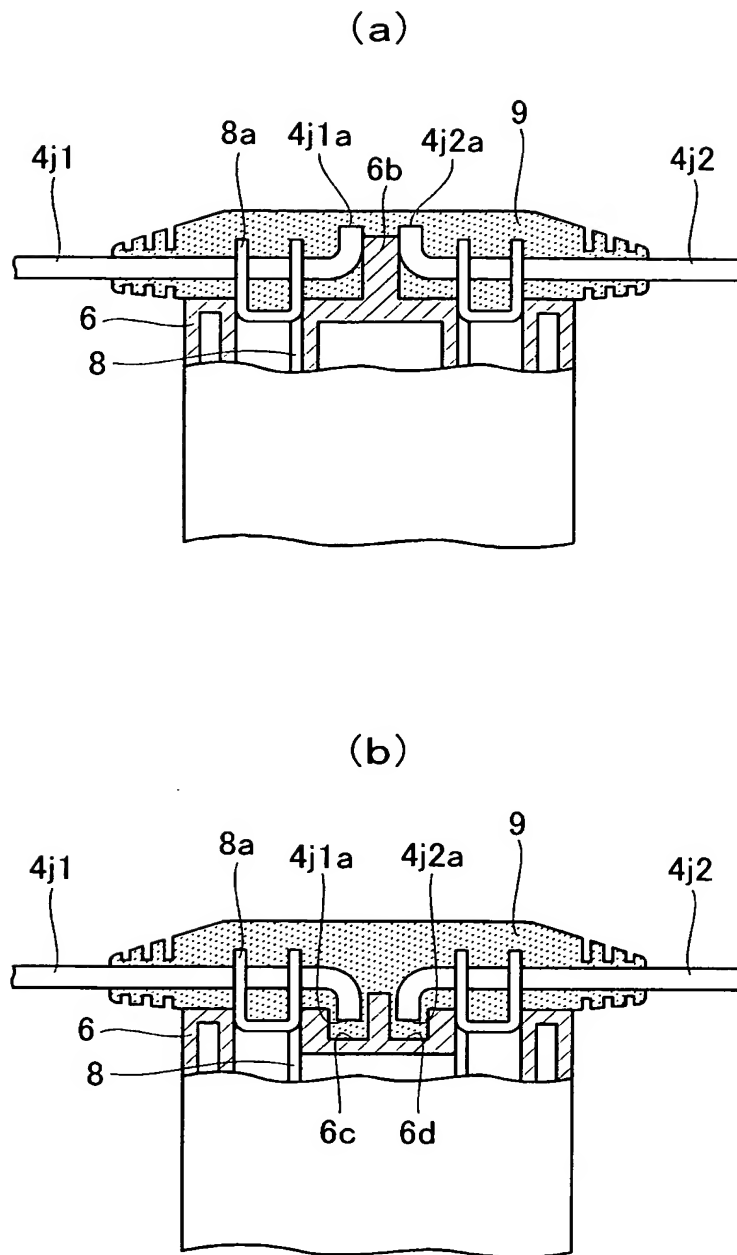
【図10】



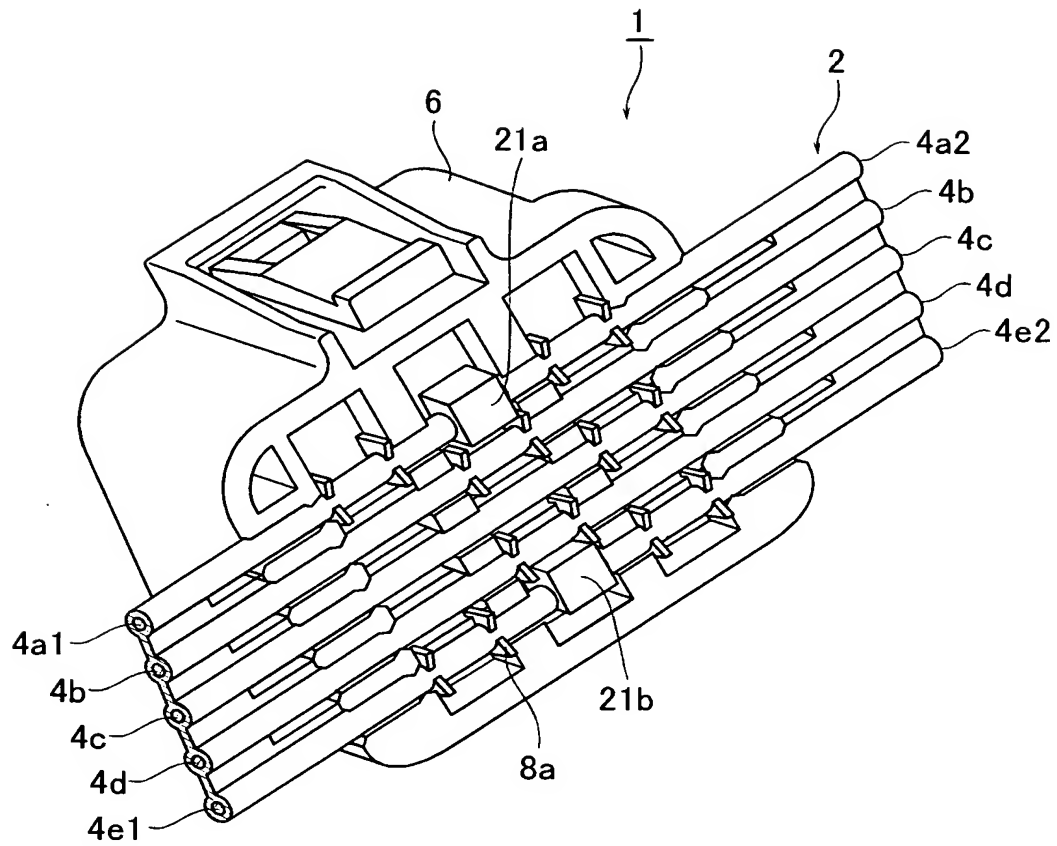
【図 11】



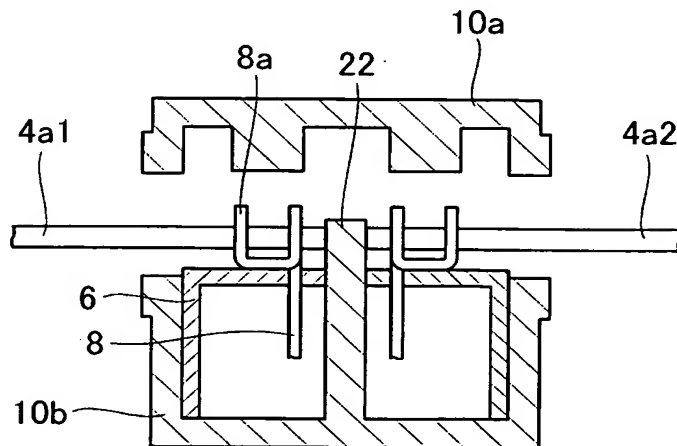
【図 12】



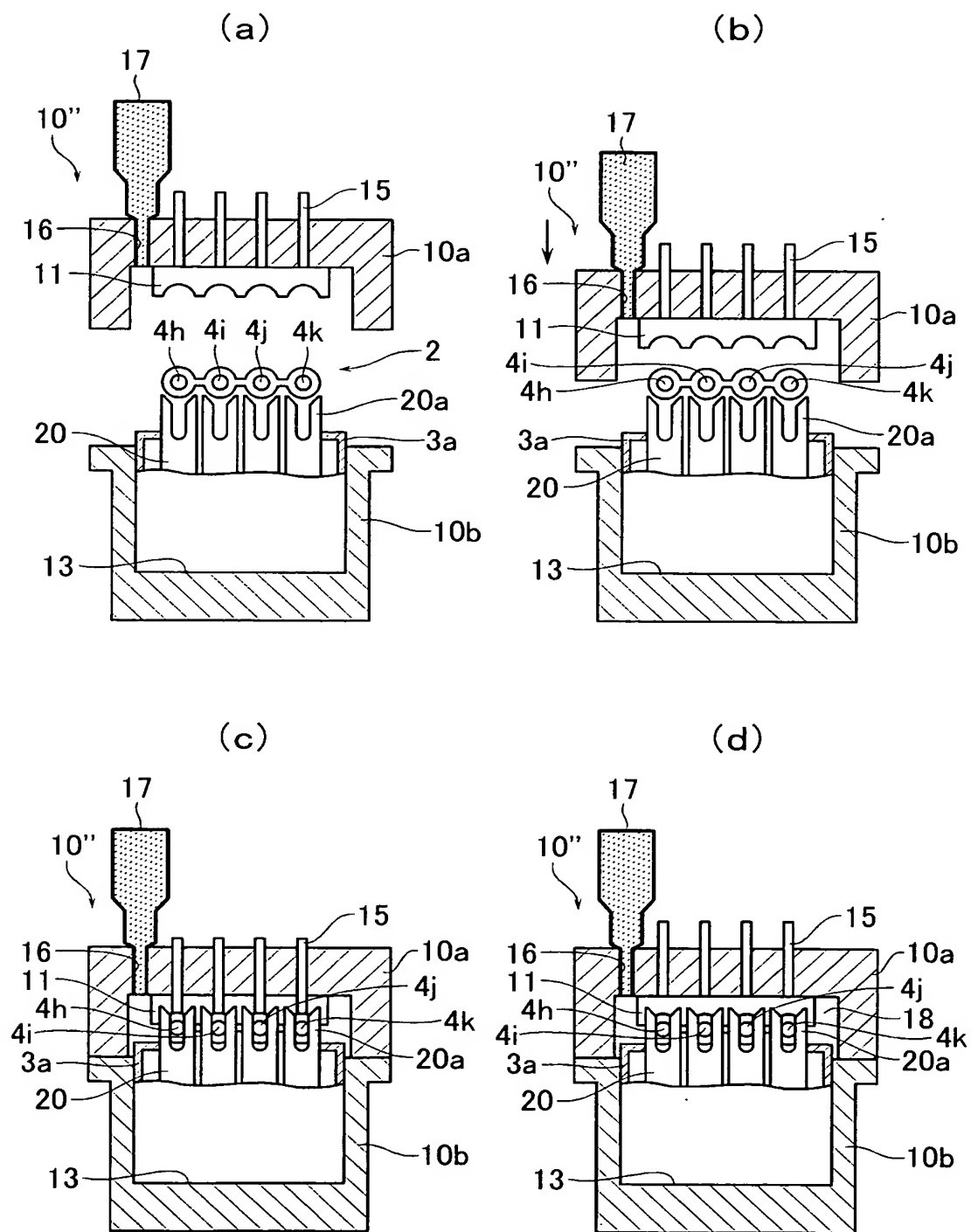
【図 13】



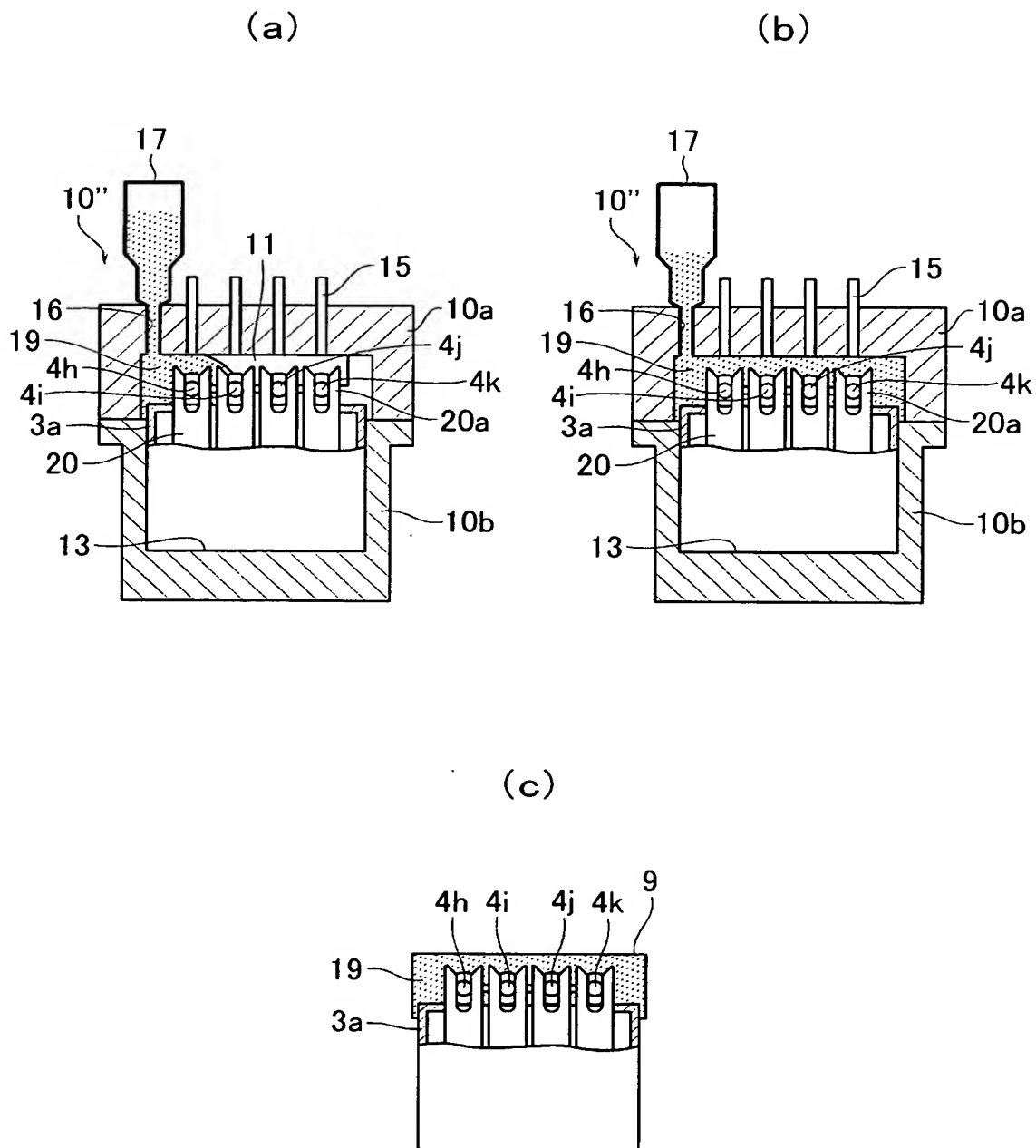
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 材料の無駄を少なくし製造工程を少なくする。

【解決手段】 フラットハーネス 1 のフラットケーブル 2 を構成する各導体 4 a ～ 4 e のうち、中継コネクタ 6 の装着部分において、導体 4 a と 4 e とは、導体 4 a 1, 4 a 2 と、導体 4 e 1, 4 e 2 とにそれぞれ切断され分離されて中継用接続端子 8 と接続されている。これにより、フラットケーブル 2 を構成する導体 4 の数を最小限にすることができるため、無駄な材料を少なくすることができる。また、製造工程において、中継コネクタ 6 へのフラットケーブル 2 の圧接工程、切断工程及びモールド工程などを 1 つの工程で行うため製造工程数を削減することができる。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 2 8 3 9 3 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 1 8 6]

- | | |
|----------|-----------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年 8 月 1 6 日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都江東区木場 1 丁目 5 番 1 号 |
| 氏 名 | 藤倉電線株式会社 |
| | |
| 2. 変更年月日 | 1 9 9 2 年 1 0 月 2 日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| 住 所 | 東京都江東区木場 1 丁目 5 番 1 号 |
| 氏 名 | 株式会社フジクラ |